

## Creusement et soutènement en méthode traditionnelle en travaux souterrains

CATEGORIE : C

### Vue d'ensemble

Domaine(s) d'activité professionnel dans lequel(s) est utilisé la certification :

Spécifique : ■ **Construction, bâtiment et travaux publics - Extraction**

La certification concerne le secteur des travaux publics dans le domaine souterrain lors de la réalisation d'ouvrages creusés (puits, galerie) par des méthodes traditionnelles nécessitant des compétences techniques complémentaires pour un ouvrier exécutant des travaux d'avancements simples en souterrain ou en puits ne comprenant pas de soutènement ni boisage. A savoir, certifier des compétences complémentaires liées aux techniques de creusement et de soutènement en travaux souterrains utilisant les méthodes traditionnelles (boisage, cintres, boulonnage ou béton projeté). Ces tâches-clé sont essentielles dans les travaux souterrains réalisés via ces méthodes traditionnelles (contexte présent dans les chantiers parisiens).

Code(s) NAF : **42.12Z**

Code(s) NSF : **231m**

Code(s) ROME : **F1402**

Formacode : **22076**

Date de création de la certification : **12/09/1986**

Mots clés : **méthodes traditionnelles en travaux souterrains**

, **creusement de galerie et puits**,

**boisage travaux souterrains**, **mineur boiseur**

### Identification

Identifiant : **3770**

Version du : **19/07/2018**

### Références

Consensus, reconnaissance ou recommandation :

Formalisé :

■ **N/A**

Non formalisé :

■ **N/A**

### Descriptif

#### Objectifs de l'habilitation/certification

L'activité des travaux de génie civil en souterrain se décompose en trois principales catégories. Nous trouvons les chantiers mécanisés utilisant des tunneliers, les chantiers dont l'excavation est réalisée par minage et la dernière catégorie qui regroupe les ouvrages creusés par des méthodes traditionnelles. Cette dernière catégorie de chantier nécessite des connaissances et savoir-faire en creusement et soutènement en méthode traditionnelle en travaux souterrains, à savoir :

Participer à la préparation du chantier en milieu souterrain en appliquant les règles de préventions inhérentes aux activités de creusement et soutènement en méthode traditionnelle,  
Excaver des puits à l'aide de cadres métalliques et enfilage de blindage bois ou métal,  
Creuser et blinder des galeries en utilisant des cintres métalliques et enfilage de blindage,

Réaliser des revêtements de parois (*galeries et puits*) par application de béton projeté et d'assurer le soutènement par boulonnage.

Ces compétences professionnelles doivent être mobilisées pour la réalisation d'ouvrages creusés par des méthodes traditionnelles et nécessitent une formation complémentaire certifiante en "Creusement et soutènement en méthode traditionnelle en travaux souterrains" destinée aux futurs ouvriers mineur boiseur.

*Lien avec les certifications professionnelles ou les CQP enregistrés au RNCP*

- pas de lien

*Descriptif général des compétences constituant la certification*

Les compétences à certifier, associées aux tâches spécifiques au Creusement et soutènement en méthode traditionnelle en travaux souterrains, sont distinguées en 4 composantes, à savoir :

## **PARTICIPER A LA PREPARATION DU CHANTIER**

Identifier la bonne technique de creusement et soutènement selon les méthodes traditionnelles afin d'appliquer les modes opératoires adaptés à la morphologie du terrain et son environnement.

Préparer et tracer le travail à réaliser à partir des repères mis en place par le géomètre pour démarrer le chantier en respectant les tracés et en s'assurant que l'ensemble des données sont disponibles.

Appliquer les règles de prévention H.S.E. (*Hygiène, Sécurité, Environnement*) afin d'éviter tout incidents ou accidents, humains et environnementaux, et d'adapter son comportement en toutes circonstances y compris en alerte.

Assurer une communication efficace et appropriée au sein de l'équipe et auprès de sa hiérarchie dans un but de compréhension et de respect des consignes d'exécution et de prévention (*Hygiène, Sécurité, Environnement*).

## **CREUSER DES PUIITS**

Réaliser une tête de puits en conformité avec les modes opératoires et dans le respect des règles H.S.E (*Hygiène, Sécurité, Environnement*) afin de pouvoir accéder au départ du creusement d'une galerie en méthode traditionnelle.

Effectuer l'excavation et le blindage à l'avancement du puit en conformité avec les modes opératoires et dans le respect des règles H.S.E (*Hygiène, Sécurité, Environnement*) pour la bonne exécution du creusement d'un puit en méthode traditionnelle afin d'éviter tout effondrement.

## **CREUSER DES GALERIES**

Effectuer le départ du creusement d'une galerie par cintres de soutènement et blindage, en conformité avec les modes opératoires et dans le respect des règles H.S.E (*Hygiène, Sécurité, Environnement*), nécessaire au creusement d'une galerie réalisée en méthode traditionnelle.

Creuser une galerie en respectant les cycles successifs d'avancement liés à cette méthode traditionnelle et en conformité avec les modes opératoires et les règles H.S.E (*Hygiène, Sécurité, Environnement*) pour la bonne exécution du chantier afin d'éviter tout effondrement et d'assurer la pérennité de l'ouvrage.

## **REALISER LE REVETEMENT DES PAROIS DE GALERIES ET DE PUIITS**

Réaliser un soutènement provisoire par application de béton projeté en voie sèche (VS) et voie mouillée (VM), dans les règles de l'art et les règles H.S.E (*Hygiène, Sécurité, Environnement*) , pour garantir la

## Public visé par la certification

- Salarié demandeur d'emploi

bonne tenue de la galerie réalisée en méthode traditionnelle adaptée à la projection de béton, et sécuriser la zone de travail pour le personnel. Réaliser un soutènement par boulonnage selon les prescriptions du chantier et les règles H.S.E (*Hygiène, Sécurité, Environnement*) pour garantir la bonne tenue de la galerie dans des zones précises d'une galerie creusée par méthode traditionnelle afin d'éviter l'effondrement de blocs rocheux de la voute.

## *Modalités générales*

La formation d'une durée de 10 semaines (350 heures) se compose de 4 composantes distinctes :

Participer à la préparation du chantier

Creuser des puits

Creuser des galeries

Réaliser le revêtement des parois de galeries et de puits.

Les candidats peuvent se présenter pour une certification totale ou partielle après un parcours de formation correspondant à la certification visée. La composante "Participer à la préparation du chantier" est considéré comme un ensemble de compétences de base pour acquérir les compétences des autres composantes, ainsi les compétences de cette composante sont à certifier conjointement avec une autre composante. Le parcours de formation sera établi en conséquence.

La formation complète de 10 semaines est accessible :

- en continu soit en 1 période en centre durant 2 mois et demi.

- en alternance sur une période de 1 an avec 4 regroupements de 2 ou 3 semaines en centre de formation, alternés avec des périodes en entreprise.

Le programme modulable selon la certification totale ou partielle visée est le suivant :

### **Participer à la préparation du chantier (15 jours)**

*Module 1 - Reconnaître la bonne technique de creusement et soutènement selon les méthodes définies (2 jours)*

- Identifier les différents types de sols et l'influence de l'eau sur les caractéristiques des sols
- Utiliser le blindage approprié en fonction de la nature des sols
- Identifier les techniques de creusement et les poses de cintres appropriés

*Module 2 - Assurer une communication efficace et appropriée (5 jours)*

- Appréhender le vocabulaire technique et les méthodes d'excavation et de soutènement
- Ecouter et transmettre un message à sa hiérarchie et à ses collègues
- Alerter sa hiérarchie en toutes situations

*Module 3 - Appliquer les règles de prévention H.S.E. (Hygiène, Sécurité, Environnement) (3 jours)*

- Evaluer les risques liés à son environnement en travaux souterrains
- Utiliser les équipements de protection individuelle et collective associés aux travaux souterrains en méthode traditionnelle
- Appliquer les règles d'évacuation en milieu confiné
- Utiliser l'outillage individuel du mineur boiseur en sécurité
- Ranger le chantier
- Trier les déchets
- Utiliser le matériel adapté pour prévenir les pollutions (bacs de rétention, de décantation et kit antipollution)

*Module 4 - Tracer le travail à réaliser à partir des repères mis en place par le géomètre (5 jours)*

- Lire et interpréter un plan simple de travaux souterrains
- Mesurer des distances
- Tracer des angles droits
- Utiliser un niveau de chantier pour reporter un point
- Calculer une dénivelée à partir d'une pente et d'une distance

### **Creuser des puits (10 jours)**

*Module 5 - Réaliser une tête de puits (2 jours)*

- Confectionner des plots béton • Fixer le premier cadre métallique porteur

*Module 6 - Effectuer l'excavation et le blindage à l'avancement (8 jours)*

- Terrasser à la main ou à la pelle mécanique pour évacuer les déblais • Elinguer les charges en toute sécurité • Creuser en phasage avec enfilage des blindages successifs en bastaings ou palfeuilles calés avec des coins • Assembler et poser les cadres métalliques avec fixation des entretoises • Réaliser une injection de colmatage à base de coulis de ciment • Mettre en place le système de pompage des eaux • Installer l'échelle d'accès, les paliers et la protection collective des abords du puits

## **Creuser des galeries (15 jours)**

*Module 7 - Effectuer le départ du creusement d'une galerie par cintres de soutènement et blindage (2 jours)*

- Assembler les cintres • Mettre en place et stabiliser les cintres de soutènement métalliques en profils HEB

*Module 8 - Creuser une galerie en respectant les cycles successifs d'avancement (13 jours)*

- Creuser avec un marteau piqueur pneumatique et de l'outillage manuel en toute sécurité • Réaliser le marinage des déblais à l'aide d'une mini chargeuse • Mettre en place des cintres métalliques calés en pied par des camarteaux bois • Excaver et blinder la galerie en partie supérieure et ensuite en partie inférieure • Blinder par enfilage de bastaings ou palfeuilles sur la périphérie calés à l'aide de coins • Poser des chapeaux à l'aide de « Marche avant » • Réaliser une injection de colmatage à base de coulis de ciment • Installer des réseaux en galerie • Pomper l'eau en front de taille

## **Réaliser le revêtement des parois de galeries et de puits (10 jours)**

*Module 9 - Réaliser un soutènement provisoire par application de béton projeté en voie sèche (VS) et voie mouillée (VM) avec Certification ASQUAPRO (8 jours)*

- Préparer les machines à béton projeté suivant les deux techniques • Déterminer les cycles de démarrage et d'arrêt de projection • Identifier les différents composants et la formulation du Béton Projeté y compris les adjuvants utilisés et les dosages en Voie Sèche et Voie Mouillée • Vérifier périodiquement l'étalonnage de la pompe d'adjuvants • Contrôler la conformité d'un bon de livraison de béton • Positionner des panneaux de treillis soudés • Projeter manuellement du béton en galerie ou en puits (VS et VM) • Réaliser des caisses de prélèvement en respectant les procédures d'essais pour effectuer des contrôles • Adapter la quantité d'eau en fonction de la qualité du support • Réaliser l'entretien de sa machine

*Module 10 - Réaliser un soutènement par boulonnage (2 jours)*

- Identifier les différents types de boulons utilisés en soutènement selon la technique employée • Réaliser un soutènement provisoire par boulonnage : - Swellex - Fibres de verre • Réaliser un soutènement à long terme par boulonnage : - Acier H.A. - Autoforant

Les méthodes pédagogiques sont :

- Apports théoriques en salle et exercices de mise en pratique professionnelle sur le terrain à partir de dossier chantier
- Remise de documents pédagogiques

Les moyens pédagogiques sont :

- Plateforme d'évolution, salles de cours, vestiaires
- Ensemble de l'outillages, matériaux, matériels, engins nécessaires à la réalisation d'excavation de puits, le creusement et le soutènement par blindage de galeries et le revêtement de parois
- Dotation des équipements de sécurité.

*Liens avec le développement durable*

Aucun

## Valeur ajoutée pour la mobilité professionnelle et l'emploi

### *Pour l'individu*

Cette certification permet aux salariés du BTP de compléter leur compétences professionnelles pour travailler dans le creusement et le soutènement d'ouvrages en travaux souterrains dont les méthodes traditionnelles sont employées. Cette certification de compétences professionnelles en "Creusement et soutènement en méthode traditionnelle en travaux souterrains" complète les savoirs faire des ouvriers travaillant en chantier souterrains mécanisés ou par excavation par minage. Cette certification valide les savoirs faire dans les règles de l'art et en toute sécurité du "Creusement et soutènement en méthode traditionnelle en travaux souterrains". La certification de ces compétences permet à ces ouvriers une plus grande polyvalence professionnelle pour intégrer une équipe d'ouvrier mineur boiseur dans les travaux souterrains.

### *Pour l'entité utilisatrice*

Cette certification des compétences professionnelles de "Creusement et soutènement en méthode traditionnelle en travaux souterrains" permet aux entreprises de travaux souterrains de former et d'embaucher des ouvriers qualifiés dans ce domaine.

Ainsi les entrepreneurs de travaux souterrains de France répondent à la demande grandissante de grands travaux d'infrastructures avec des ouvrages creusés par des méthodes traditionnelles, tant au niveau national que régional, qui nécessitent qu'elles complètent la formation du personnel ouvrier par l'acquisition de compétences en "Creusement et soutènement en méthode traditionnelle en travaux souterrains". Cette certification leur garantit l'acquisition des compétences professionnelles "Creusement et soutènement en méthode traditionnelle en travaux souterrains" dans les règles de l'art et en toute sécurité

## Evaluation / certification

### *Pré-requis*

- Parler, lire le français et connaître les 4 opérations de base en mathématique
- Ouvrier avec expérience dans le BTP, ouvrier en travaux souterrain, souhaitant acquérir de nouvelles compétences pour exécuter des ouvrages souterrains (galerie, puits) en méthodes traditionnelles.

### *Compétences évaluées*

#### **PARTICIPER A LA PREPARATION DU CHANTIER**

Pour Reconnaitre la bonne technique de creusement et soutènement selon les méthodes traditionnelles définies, les compétences professionnelles évaluées sont :

Identifier les différents types de sols et l'influence de l'eau sur les caractéristiques des sols

Utiliser le blindage approprié en fonction de la nature des sols

Identifier les techniques de creusement et les poses de cintres appropriés

Pour Préparer et tracer le travail à réaliser à partir des repères mis en place par le géomètre, les compétences professionnelles évaluées sont :

### Centre(s) de passage/certification

- CFCTP Egletons - [www.cfcegletons.com](http://www.cfcegletons.com)
- AFORTP [www.afortp.fr](http://www.afortp.fr)
- CPO FC [www.cpo-fc.com](http://www.cpo-fc.com)

Lire et interpréter un plan simple de travaux souterrains

Mesurer des distances

Tracer des angles droits

Utiliser un niveau de chantier pour reporter un point

Calculer une dénivellée à partir d'une pente et d'une distance

Pour Appliquer les règles de prévention H.S.E. (Hygiène, Sécurité, Environnement), les compétences professionnelles évaluées sont :

Evaluer les risques liés à son environnement en travaux souterrains

Utiliser les équipements de protection individuelle et collective associés aux travaux souterrains

Appliquer les règles d'évacuation en milieu confiné

Utiliser l'outillage individuel du mineur boiseur en sécurité

Ranger le chantier

Trier les déchets

Utiliser le matériel adapté pour prévenir les pollutions (*bacs de rétention et de décantation et kit antipollution*)

Pour Assurer une communication efficace et appropriée, les compétences professionnelles évaluées sont :

Appréhender le vocabulaire technique et les méthodes d'excavation et de soutènement

Ecouter et transmettre un message à sa hiérarchie et à ses collègues

Alerter sa hiérarchie en toutes situations

## **CREUSER DES PUIITS**

Pour Réaliser une tête de puits, les compétences professionnelles évaluées sont :

Confectionner des plots béton

Fixer le premier cadre métallique porteur

Pour Effectuer l'excavation et le blindage à l'avancement, les compétences professionnelles évaluées sont :

Terrasser à la main ou à la pelle mécanique pour évacuer les déblais

Elinguer les charges en toute sécurité

Creuser en phasage avec enfilage des blindages successifs en bastaings ou palfeuilles calés avec des coins

Assembler et poser les cadres métalliques avec fixation des entretoises

Réaliser une injection de colmatage à base de coulis de ciment

Mettre en place le système de pompage des eaux

Installer l'échelle d'accès, les paliers et la protection collective des abords du puits

## **CREUSER DES GALERIES**

Pour Effectuer le départ du creusement d'une galerie par cintres de soutènement et blindage, les compétences professionnelles évaluées sont:

Assembler et stabiliser le cintre de tête

Pour Creuser une galerie en respectant les cycles successifs d'avancement, les compétences professionnelles évaluées sont:

Creuser avec un marteau piqueur pneumatique et de l'outillage manuel en toute sécurité

Réaliser le marinage des déblais à l'aide d'une mini chargeuse

Mettre en place des cintres métalliques calés en pied par des camarteaux bois

Excaver et blinder la galerie en partie supérieure et en partie inférieure

Blinder par enfilage de bastaings ou palfeuilles sur la périphérie, calés à l'aide de coins  
Poser des chapeaux à l'aide de « Marche avant »  
Réaliser une injection de colmatage à base de coulis de ciment  
Installer des réseaux en galerie  
Pomper l'eau en front de taille

## **REALISER LE REVETEMENT DES PAROIS DE GALERIES ET DE PUIITS**

Pour Réaliser un soutènement provisoire par application de béton projeté en voie sèche (VS) et voie mouillée (VM), les compétences professionnelles évaluées sont :

Préparer les machines à béton projeté suivant les deux techniques  
Déterminer les cycles de démarrage et d'arrêt de projection  
Identifier les différents composants et la formulation du Béton Projeté y compris les adjuvants utilisés et les dosages en Voie Sèche et Voie Mouillée

Vérifier périodiquement l'étalonnage de la pompe d'adjuvants

Contrôler la conformité d'un bon de livraison de béton

Positionner des panneaux de treillis soudés

Projeter manuellement du béton en galerie ou en puits (VS et VM)

Réaliser des caisses de prélèvement en respectant les procédures d'essais pour effectuer des contrôles

Adapter la quantité d'eau en fonction de la qualité du support

Réaliser l'entretien de sa machine

Pour Réaliser un soutènement par boulonnage, les compétences professionnelles évaluées sont:

Préparer les différents types de boulons utilisés en soutènement selon la technique employée

Réaliser un soutènement provisoire par boulonnage (Swellex ; Fibres de verre)

Réaliser un soutènement à long terme par boulonnage (Acier H.A.; Autoforant)

*Niveaux délivrés le cas échéant (hors nomenclature des niveaux de formation de 1969)*

N/A

La validité est Permanente

**Possibilité de certification partielle :** oui

Étendue de la certification partielle :

La certification est constituée de 4 composantes distinctes :

Participer à la préparation du chantier

Creuser des puits

Creuser des galeries

Réaliser le revêtement des parois de galeries et de puits.

Les modalités et critères d'évaluations des savoirs faire sont effectués distinctement pour les 4 composantes. Ainsi les candidats peuvent se présenter pour une certification totale ou partielle par composante, après un parcours de formation adapté dans un des centres de passage/certification.

Les compétences de la composante "Participer à la préparation du chantier" sont des pré-requis aux autres composantes. Ainsi les compétences de cette composante sont à certifier conjointement avec une autre composante.

Le jury de certification délibère comme acquises ou non acquises les compétences de chaque composante au regard des résultats obtenus, donc une certification partielle ou en totalité est délivrée par le CFCTP.

Durée de validité des composantes acquises :

Les composantes obtenues sont acquies définitivement.

Durée accordée pour valider les composantes manquantes :

La certification totale peut être obtenue après l'obtention des 4 composantes sur une période de 5 ans.

Matérialisation officielle de la certification :

Par un certificat de compétences, précisant le(s) composante(s), sous forme d'un parchemin avec logo du certificateur (et logo du lieu de formation) avec signatures du président du jury, de la direction de l'organisme certificateur, du candidat.

## Plus d'informations

### *Statistiques*

20 certifiés annuellement en moyenne.

### *Autres sources d'information*

<http://www.cfcegletons.com/uploads/media/default/0001/04/2ccfb49414530ac16aa2c8ef07422c6a5a5b47ac.pdf>